# ODBORNÝ HYDROGEOLOGICKÝ POSUDEK

o možnosti utrácení dešťové vody vsakováním do podzemí na parcele č. 1226/35 v katastrálním území

704946 Nová Bělá.

Zpracoval:

Ing. Jiří Dvorský, CSc.

Petřvald, březen 2016.

**1. Definice posuzované problematiky.**

Čtyřlístek, centrum pro osoby se zdravotním postižením p.o., Hladnovská 751/119 , 712 00 Ostrava - Muglinov, hodlá postavit na parcele č. 1226/35 (viz příloha č. 2) v katastrálním území 704946 Nová Bělá dům pro sociální účely. Situace viz příloha č. 5.

Projektant navrhuje utrácet dešťovou vodu ze střechy domu a ze zpevněných ploch vsakováním do podzemí. Půdorysná plocha střechy domu bude 493 m2, zpevněné plochy budou 420 m2. Při průměrných ročních srážkách 690 mm, při koeficientu odtoku ze střechy 1 a ze zpevněných ploch 0,6 bude ročně utráceno 464 m3 dešťové vody.

Redukovaná odvodňovaná plocha Ared = 672 m2.

Posudek hodnotí navrhovaný způsob utrácení dešťové vody z hlediska geologických a hydrogeologických poměrů zájmové lokality a jejího okolí.

**2. Terénní rekognoskace a její výsledky, geologická prozkoumanost.**

Terénní rekognoskaci zájmové parcely a jejího okolí jsem provedl v dopo- ledních hodinách dne 3.2.2106. Účelem rekognoskace bylo posoudit polohu předmětné parcely vůči využívaným zdrojům podzemní vody v okolí zájmové lokality a získání informace o hloubce hladiny podzemní vody. Výsledky rekognoskace lze shrnout takto:

Zájmová parcela je umístěná v ostravské městské části Nová Bělá při levé straně ulice Na Pláni parcelní číslo1226/22 (viz příloha č. 2) v rovinatém území s nepatrným sklonem k SV.

Na zájmové parcele ani v jejím širším okolí není studna ani jiný zdroj podzemní vody, kde by bylo možno změřit polohu hladiny podzemní vody.

JZ od zájmové parcely byl odvrtán průzkumný V-11. Situování vrtu viz příloha č. 4, informace o vrtu viz příloha č. 6. Vzhledem ke vzdálenosti vrtu od zájmové parcely, charakteru terénu a geologickým a hydrogeologickým poměrům zájmového území lze informace, zjištěné vrtem, dobře aplikovat i na zájmové parcele.

**3. Přírodní poměry.**

Dle dělení, publikovaného J. Czudkem et al., 1972 a upřesněného J. Demkem et al., 1987, patří zájmová lokalita a její okolí k JZ okraji Ostravské pánve na jejím rozhraní s Moravskou Bránou.

Klimaticky, dle dělení Quitta (1971), patří zájmová lokalita a její okolí k mírně teplé nížinné a pahorkatinové klimatické oblasti MT 10. Průměrná roční teplota je 8,2 0C, roční srážkový průměr v letech 1963 až 2000 je 679 mm.

Hydrologicky patří zájmové území do hlavního povodí řeky Odry, místního povodí řeky Ostravice. (ČHP 2-03-01-0610-0-00). Řeka Ostravice plní na zájmové lokalitě a v jejím okolí funkci místní erozivní báze.

Jak plyne z výseku ze základní hydrogeologické mapy ČR 1 : 50 000 list 15-43 Ostrava (viz příloha č. 3), první (nejmělčeji uložený) hydrogeologický kolektor s průlinovou propustností, obsahující podzemní vodu mělkého oběhu, je na zájmové lokalitě a v jejím širším okolí tvořen fluviálními písky a písčitými štěrky zábřežské terasy (kvartér, pleistocén, stratigrafický index Qp53, hydrogeologický rajon č. 1510 kvartér Odry). Jeho propustnost, vyjádřená  koeficientem transmisivity, je v řádovém rozmezí 10-3 až 10-4 m2.s-1. Dle klasifikace Krásného (1986,1990) jde o zvodněnec se střední propustností, vhodný pro vytváření zdrojů podzemní vody s  většími odběry pro lokální zásobování.

Jeho podloží, tvořené drobně rytmickým flyšem těšínsko-hradišťského souvrství (rytmické střídání slepenců, pískovců, prachovců a jílovců), plní funkci podložního hydrogeologického izolátoru. Sprašové hlíny v jeho nadloží tvoří nadložní hydrogeologický poloizolátor. Směr proudění podzemní vody je shodný se směrem úklonu terénu (viz příloha č. 4).

Zásoba vody v prvním zvodněném kolektoru je tvořena a doplňována vsakem části atmosférických srážek. Hladina vody proto v průběhu roku kolísá v závislosti na režimu srážek. Údaje o kolísání hladiny podzemní vody nejsou na dané lokalitě k dispozici.

**4. Problematika utrácení odpadní a dešťové vody vsakováním.**

Výpočet vsakovacího prvku je proveden dle ČSN 75 9010 pro kv = 1. 10-4 m.s-1 a pro Ared = 672 m2. Pro výpočet potřebného retenčního objemu vsakovacího zařízení jsou brány údaje z vodoměrné stanice Ostrava-Vítkovice pro p = 0,2 rok-1 . Výpočet viz následující tabulka č. 1.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Vysvětlivky k tabulce č. 1:** |  |  |  |  |  |  |  |
| tc - doba trvání deště | | | | |  |  |  |
| hd - návrhový úhrn srážek | | | |  |  |  |  |
| kv - koeficient vsaku | | | |  |  |  |  |
| f - koeficient bezpečnosti | | | |  |  |  |  |
| Avsak - vsakovací plocha vsakovacího prvku | | |  |  |  |  |  |
| Ared - půdorys odvodňované plochy \* koeficient odtoku | | | | |  |  |  |
| Vvz - potřebný retenční objem vsakovacího prvku | | | |  |  |  |  |
| Tpr - doba prázdnění | | | | | |  |  |
| Qvsak - vsakovaný odtok | | | |  |  |  |  |
| Vvz = hd /1000 . Ared - 1/f . kv . Avsak . tc . 60 | | | | |  |  |  |
| Qvsak = 1/f . kv . Avsak | | |  |  |  |  |  |
| Tpr = Vvz / Qvsak | | | |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| tc | hd pro p = 0,2 rok-1 | | | f | kv | Avsak | Ared | Vvz | Qvsak | Tpr | |
| minuty | Vítkovice | Vsetín | Bruntál | m.s-1 | m2 | m2 | m3 | m3.s-1 | s | hod |
| mm | | |
| 5 | 10,8 | 9,4 | 9,1 | 2 | 0,0001 | 4 | 672 | 7 | 0,0002 | 35988 | 9,996666667 |
| 10 | 15,2 | 14 | 13,9 | 2 | 0,0001 | 4 | 672 | 10,0944 | 0,0002 | 50472 | 14,02 |
| 15 | 17,8 | 16,7 | 16,7 | 2 | 0,0001 | 4 | 672 | 11,7816 | 0,0002 | 58908 | 16,36333333 |
| 20 | 19,6 | 18,8 | 18,4 | 2 | 0,0001 | 4 | 672 | 12,9312 | 0,0002 | 64656 | 17,96 |
| 30 | 22,1 | 21,6 | 20,5 | 2 | 0,0001 | 4 | 672 | 14,4912 | 0,0002 | 72456 | 20,12666667 |
| 40 | 23,8 | 23,2 | 22,1 | 2 | 0,0001 | 4 | 672 | 15,5136 | 0,0002 | 77568 | 21,54666667 |
| 60 | 26,3 | 25,7 | 24,1 | 2 | 0,0001 | 4 | 672 | 16,9536 | 0,0002 | 84768 | 23,54666667 |
| 120 | 30,5 | 29,8 | 27,6 | 2 | 0,0001 | 4 | 672 | 19,056 | 0,0002 | 95280 | 26,46666667 |
| 240 | 36,7 | 36,2 | 33,4 | 2 | 0,0001 | 4 | 672 | 21,7824 | 0,0002 | 108912 | 30,25333333 |
| **360** | **40,7** | **42,7** | **38,2** | **2** | **0,0001** | **4** | **672** | **23,0304** | **0,0002** | **115152** | **31,98666667** |
| 480 | 41,9 | 47,6 | 38,9 | 2 | 0,0001 | 4 | 672 | 22,3968 | 0,0002 | 111984 | 31,10666667 |
| 600 | 43,1 | 48,7 | 39,7 | 2 | 0,0001 | 4 | 672 | 21,7632 | 0,0002 | 108816 | 30,22666667 |
| 720 | 44,3 | 49,9 | 40,5 | 2 | 0,0001 | 4 | 672 | 21,1296 | 0,0002 | 105648 | 29,34666667 |
| 1080 | 47,9 | 53,3 | 42,9 | 2 | 0,0001 | 4 | 672 | 19,2288 | 0,0002 | 96144 | 26,70666667 |
| 1440 | 50,1 | 55,2 | 44,3 | 2 | 0,0001 | 4 | 672 | 16,3872 | 0,0002 | 81936 | 22,76 |
| 2880 | 68,7 | 73,3 | 56,7 | 2 | 0,0001 | 4 | 672 | 11,6064 | 0,0002 | 58032 | 16,12 |
| 4320 | 78,9 | 82,4 | 63,3 | 2 | 0,0001 | 4 | 672 | 1,1808 | 0,0002 | 5904 | 1,64 |

|  |
| --- |
| Tabulka č. 4: **Výpočet parametrů vsakovacího prvku dle ČSN 75 9010.** |
| **Vsakovací studna,** ø 1,0 m, vsakovací plocha 4 m2, hloubka 5,0 m. |

Z tabulky č. 1 plyne, že největší potřebný retenční objem vsakovacího prvku Vvz =cca 23 m3 pro vsakovací plochu 4 m2 vychází pro 360 minutový déšť.

**5. Návrh konstrukce vsakovacího prvku.**

Při návrhu konstrukce vsakovacího prvku vycházím z výsledků vrt č. V-11 (viz příloha č. 6). Jako vsakovací prvek doporučuji vsakovací studnu hloubky 5 m, vystrojenou betonovými skružemi ø 1 m. Její retence při hloubce ustálené hladiny podzemní vody 2 m bude 1,6 m3. Před vsakovací studnu bude třeba umístit akumulační nádrž objemu 21 m3. Se vsakovací studnou bude třeba spojit dno akumulační nádrže tak, aby vsakovací studna a akumulační nádrž fungovaly jako spojené nádoby. Sumární akumulace vsakovacího systému bude 22,6 m3, což spolu s podsypem a obsypem vsakovací studny vyhoví potřebné vypočtené retenci.

Doba prázdnění vsakovacího systému bude cca 32 hodin, což je pod limitem dle ČSN 75 9010 (72 hodin).

Výkop plochy 4 m2 pro vsakovací studnu doporučuji provést do takové hloubky, aby jeho dno bylo nejméně 0,5 m pod bází štěrku (cca 6 m, viz příloha č. 6). Do hloubky 5 m pod terén se výkop vyplní štěrkem granulace 16/32 mm. Na štěrkový podsyp se usadí betonové skruže. Prostor mezi skružemi a stěnou výkopu v hloubkovém intervalu 1 - 5 m se vyplní štěrkem stejné granulace. Zbytek tohoto prostoru lze vyplnit vykopanou sprašovou hlínou.

Pokud do vsaku nebude odváděná dešťová voda ze zpevněné plochy, stačí vsakovací studnu vystrojit betonovými skružemi ø 1 m.

Realizaci vsakovací studny výše doporučených parametrů lze zajistit na telefonním čísle 604 461 602, pan Karel Pončík.

Při situování vsakovacího prvku na zájmové parcele nutno dodržet následující návrhová kritéria, deklarovaná ČSN CEN/TR 12566-2:

* Vsakovací prvek musí být ve vzdálenosti nejméně 4 m od nejbližšího objektu obytné zástavby, nejbližšího okraje komunikace nebo příkopu a nejméně 2 m od sousedící zastavěné plochy.
* Vsakovací prvek musí být ve vzdálenosti nejméně 3 m od vegetace jakéhokoli druhu stromů nebo jiných rostlin s rozsáhlým kořenovým systémem.
* Vsakovací prvek musí být ve vzdálenosti nejméně 3 m od plochy zemědělsky pěstovaných plodin, jejichž pěstování vyžaduje použití třeba i lehké mechanizace.

**6. Doporučení a závěry.**

Na základě výše uvedených informací konstatuji, že z hlediska geologických a hydrogeologických poměrů lokality **není na předmětné parcele námitek proti utrácení dešťové vody ze střechy a ze zpevněné plochy vsakováním do podzemí.**

Doporučuji proto místně a věcně příslušnému vodoprávnímu úřadu projektantem navrhovaný způsob utrácení dešťové vody povolit.

Vsakovaná dešťová voda bude drénována řekou Ostravicí. Nehrozí podmáčení nebo zatápění předmětné ani okolních parcel, nepřípustné vzdutí hladiny podzemní vody, kontaminace podzemní vody a ohrožení lokálního ekosystému.

Tento posudek plní funkci vyjádření osoby s odbornou způsobilostí ve smyslu odstavce 7 § 38 platného znění vodního zákona.

**6. Použité podklady.**

1. Czudek J. et al., 1972: Geomorfologické členění ČR, Studia geographica, Brno.

2. Demek J. et al., 1987: Zeměpisný lexikon ČSR, hory a nížiny, Academia, Brno

3. Quitt E., 1971: Klimatické oblasti Československa, Stud. Geogr. 16, Brno.

4. Hydrogeologická mapa ČR 1 : 50 000, list 15-43 Ostrava

5. ČSN 75 9010

6. ČSN CEN/TR 12566-2

7. Servr vrtné prozkoumanosti České geologické služby

## P Ř Í L O H Y

1. Přehledná mapa zájmové lokality 1 : 20 000
2. Katastrální mapa zájmové lokality 1 : 1 000
3. Výsek z hydrogeologické mapy ČR 1 : 50 000, list 15-43 Ostrava
4. Topografická mapa 1 : 5 000
5. Situace 1 : 500 (zmenšeno)
6. Informace o vrtu V-11

7. Fotokopie osvědčení odborné způsobilosti autora posudku